

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07193857 A**

(43) Date of publication of application: **28 . 07 . 95**

(51) Int. Cl

H04Q 7/36

(21) Application number: **05330209**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **27 . 12 . 93**

(72) Inventor: **HAMABE KOJIRO**

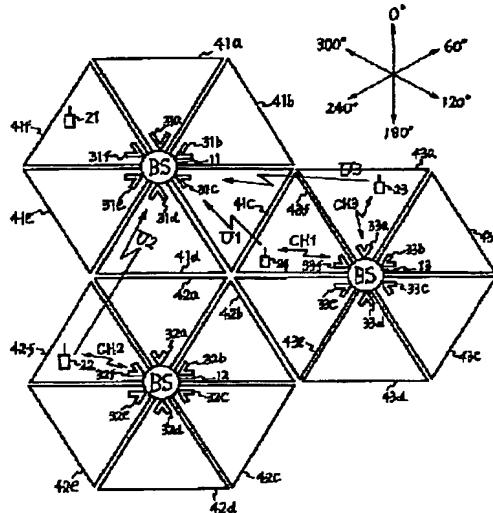
**(54) CHANNEL ASSIGNMENT SYSTEM FOR MOBILE
COMMUNICATION SYSTEM**

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the frequency of occurrence of interference during communication in the radio communication system of sector configuration.

CONSTITUTION: Base stations 11-13 arranged in a service area use sector antennas 31a-31f, 32a-32f, 33a-33f to cover plural sector cells 41a-41f, 42a-42f, 43a-43f respectively. When a communication request with radio terminal equipments 21-24 of a sector cell takes place in a base station, the base station obtains an incoming direction of interference waves of all channels and an incoming direction of a desired wave from radio terminal equipments and selects channels in the order that a difference between the incoming direction of the interference wave and the incoming direction of the desired wave is close to 180° and assigns at first a channel satisfying the assigning condition.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-193857

(43)公開日 平成7年(1995)7月28日

(51)Int.Cl.⁶
H 04 Q 7/36

識別記号 庁内整理番号
7605-5K

F I

技術表示箇所

H 04 B 7/ 26 105 D

審査請求 有 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平5-330209

(22)出願日 平成5年(1993)12月27日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 濱辺 孝二郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

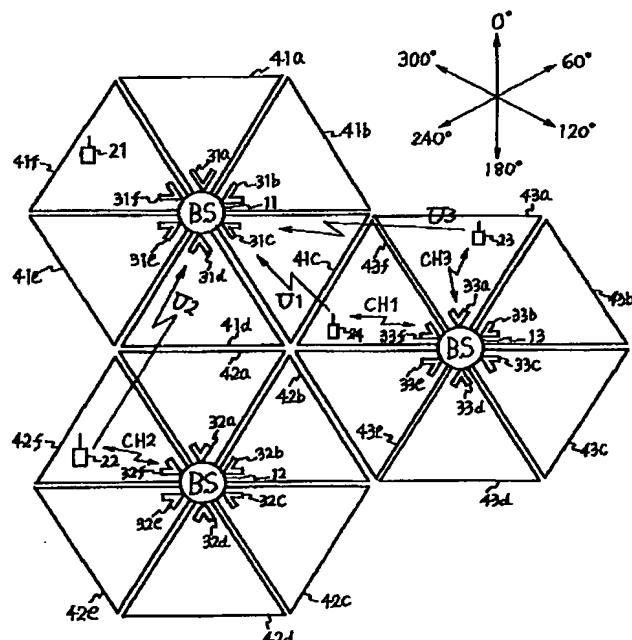
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動通信システムのチャネル割当方式

(57)【要約】 (修正有)

【目的】セクタ構成の無線通信システムにおいて、通信中に干渉が発生する頻度を軽減する。

【構成】サービスエリアに配置された基地局11～13はセクタアンテナ31a～31f, 32a～32f, 33a～33fにより各々複数のセクタセル41a～41f, 42a～42f, 43a～43fをカバーする。基地局は、あるセクタセル内の無線端末21～24との通信要求が発生すると、全てのチャネルの干渉波の到来方向と、無線端末からの希望波の到来方向を求め、干渉波の到来方向と希望波の到来方向の差が180°に近い順番にチャネルを選択し、最初に割当条件を満たすチャネルを割り当てる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の無線ゾーンと、前記無線ゾーンの各々をカバーする複数のセクタセルと、前記無線ゾーンの各々にそれぞれ配置した基地局と、前記基地局の受信入力端に接続されこの基地局に属する前記セクタセルの各々に対して水平面内指向性をそれぞれ有する前記セクタセル対応のセクタアンテナと、前記セクタセルのいずれかに位置し複数の無線チャネルのうちの割り当てられた無線チャネルを通信用チャネルとして前記基地局と通信する複数の無線端末とを備え、

前記基地局が、前記無線チャネルの各々に対して、前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナからの干渉波の受信レベルと別に接続されている前記セクタアンテナからの干渉波の受信レベルを測定する手段と、前記無線チャネルの各々に対して、干渉波の到来方向を推定する干渉波到来方向推定手段と、自局に属する前記セクタセル内の前記無線端末の一つとの間に通信要求が生じると、少なくとも1つの前記セクタアンテナからの希望波の受信レベルを測定する手段と、前記無線端末から到来する希望波の到来方向を推定する希望波到来方向推定手段と、前記希望波の到来方向と前記干渉波の到来方向との水平面内の角度差が180度に近い前記無線チャネルほど先に選択されるように前記無線チャネルの選択順序を決定する無線チャネル選択順序決定手段と、前記無線チャネルの選択順序に従って所定の通信品質を満足する前記無線チャネルを選択しこの選択された無線チャネルを前記通信用チャネルとして割り当てる無線チャネル割当手段とを備えることを特徴とする移動通信システムのチャネル割当方式。

【請求項2】 前記希望波到来方向推定手段が、前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナからの希望波レベルと別に接続されている前記セクタアンテナからの希望波レベルのうち、最大を受信したセクタアンテナの指向性方向を到来方向とすることを特徴とする請求項1記載の移動通信システムのチャネル割当方式。

【請求項3】 前記希望波到来方向推定手段が、前記基地局が前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナおよび別に接続されている前記セクタアンテナからそれぞれセクタアンテナの識別子を有する識別信号を送信する手段を備え、前記無線端末は前記識別信号の受信レベルを測定する手段と、前記受信レベルの最大を送信するセクタセルの識別子を前記基地局に通知する手段を備え、前記基地局は前記無線端末から通知された前記識別子を有するセクタアンテナの指向性方向を前記希望波到来方向とすることを特徴とする請求項1記載の移動通信システムのチャネル割当方式。

【請求項4】 前記干渉波到来方向推定手段が、前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナからの干渉波レベルと別に接続されている前記セクタ

アンテナからの干渉波レベルのうち、最大を受信したセクタアンテナの指向性方向を到来方向とすることを特徴とする請求項1記載の移動通信システムのチャネル割当方式。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は複数のゾーンの各々を対応する基地局によってそれぞれカバーするセルラー方式の移動通信システムのチャネル割当方式に関し、特に異

10 なる水平面内指向性を有するアンテナ（以下、セクタアンテナ）を上記基地局の各々にそれぞれ複数個接続して上記ゾーンを上記セクタアンテナの指向性利得にそれぞれ対応する扇形状セル（セクタセル）に分割している移動通信システムのチャネル割当方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 セルラー方式の自動車電話システムのような移動通信システムは、同一の無線チャネル（チャネル）を互いに干渉妨害の生じないゾーン間で繰り返し利用している。この移動通信システムにおいて、上記ゾーンの構成にはオムニ構成とセクタ構成がある。オムニ構成では基地局ごとに1個の水平面内無指向性のアンテナ（オムニアンテナ）を設置しており、このオムニアンテナが対応する基地局を中心とした一つのゾーンをカバーする。一方、セクタ構成では一つの基地局が複数の扇形の水平面内指向性を有するセクタアンテナを備えており、上記セクタアンテナの各々がそのアンテナの指向性利得に対応する扇形状の領域（セクタセル）をそれぞれカバーする。セクタ構成では、セクタアンテナの限定された指向性効果により同一チャネル干渉が少ないのでオムニ構成に比べて同一チャネルの繰り返し距離が短くなるため、周波数（チャネル）の利用効率が高い。上述の二つのゾーン構成法については文献（吉川、野村、渡辺、長津「自動車電話の無線ゾーン構成法」、研究実用化報告第23管第8号、1974年）に詳述されている。上記移動通信システムは固定または移動可能な複数の無線端末を上記複数のゾーンにさらに含み、これら無線端末は属するゾーンの基地局との間の無線チャネル（通信用チャネル）を介して別の無線端末あるいは公衆通信網との間で通信する。

20 30 40 【0003】 また、上述の移動通信システムにおける通信用チャネルの割当方式には固定チャネル割当方式とダイナミックチャネル割当方式がある。固定チャネル割当方式ではゾーン相互の干渉条件を考慮して各ゾーンの使用チャネル（通信用チャネル）を予め固定的に割り当っている。一方、ダイナミックチャネル割当方式ではチャネルを各ゾーンに固定的に割り当たない。即ち、基地局が、全チャネルの中から通信要求ごとに順次チャネルを選択し、通信相手（無線端末の一つ）からの信号の受信電力（希望波電力）と干渉波電力との比（以下CIRと略す。）が上り回線（無線端末から送信、基地局が受

信の回線)、下り回線(基地局が送信、無線端末が受信の回線)ともに所定のしきい値(以下、CIRしきい値)以上である等の予め定めた割当条件(通信品質)を満たすと、その条件を満たしたチャネルを通信用チャネルとして割り当てる。このダイナミックチャネル割当方式は、全チャネルを全基地局で共有する大群化効果により、チャネルを有効に利用できる。この割当方式は、また、CIRしきい値を満たす限り同一チャネルを繰り返し利用できるので、固定チャネル割当方式に比べて短い距離で同一チャネルを繰り返し利用でき、チャネルをさらに有効利用できる。従って、ダイナミックチャネル割当方式は、固定チャネル割当方式よりも高い周波数(チャネル)利用効率が得られる。

【0004】高い周波数(チャネル)利用効率を得るために、セクタセル構成とダイナミックチャネル割当を組み合わせて用いることが考えられている。セクタセル構成におけるダイナミックチャネル割当方式としては、同じ方向のセクタセル同士で同じチャネルを優先的に割り当てる方式がある(特願平5-081101)。実際の伝搬環境下では、基地局が送信し、無線端末が受信する下り回線の受信レベルは、無線端末の周囲の地形、地物に遮られることにより場所的に変動する。この場所的な変動は、電波の到来方向に存在する地形、地物の影響を強く受けため、希望波と干渉波の到来方向の差が小さいほど、両者の場所的変動の相関は高いことが知られている。これに関しては文献(V. Graziano, "Propagation Correlations at 900MHz", IEEE Trans. Veh. Technol. VT-27, No. 4, Nov., 1978)に述べられている。したがって下り回線において希望波と干渉波の到来方向の差が小さい場合には、両者の場所的な変動は相関が高いため、無線端末が移動した場合に干渉波が強くなるのに伴って希望波も強くなる確率が高いため、チャネル割当のためのCIRしきい値が一定であれば、通話中に下り回線のCIRが小さくなり干渉劣化が起こる可能性が低い。前述の同じ方向のセクタセル同士で同じチャネルを優先的に割り当てる方式は、この効果を利用した方式である。

【0005】しかし、同じ方向のセクタセル同士で同じチャネルを優先的に割り当てる方式では、下り回線における希望波の到来方向と干渉波の到来方向との差が小さくなるようにチャネルが割り当てられず、希望波と干渉波の場所的変動の相関による効果が十分に得られないという問題点がある。以下、図3に示す概念図を参照して、その例を説明する。

【0006】図3の移動通信システムはセクタ構成とする。第1のゾーンには基地局(BS)11を、第2、第3のゾーンにはそれぞれ基地局12、13を配置している。この移動通信システムは他にも多くのゾーンを備えるが、他のゾーンは説明に不要であるので図示を省略し

ている。基地局11には、半值幅角(放射強度が最も大きい方向を中心として、指向利得が中心方向の指向利得より3dBだけ小さくなる点をはさむ角度幅)が60°の水平面指向性を有するセクタアンテナ31(31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 及び31f)が設置されている。これらのセクタアンテナ31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 及び31fは、基地局11の周囲を上記水平面指向性に対応して6等分したセクタセル41(41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 及び41f)をそれぞれカバーしている。同様に基地局12、基地局13はそれぞれ6つのセクタアンテナ32, 33によって、セクタセル42、43をそれぞれカバーしている。セクタセル41fには無線端末21が、セクタセル42fには無線端末22が、そしてセクタセル43aには無線端末23がそれぞれ位置している。

【0007】いま、基地局12がチャネルCH2を用いて無線端末22と、基地局13がチャネルCH3を用いて無線端末23とそれぞれ通信中であるとき、基地局11が無線端末21に対してチャネルを新たに割り当てる場合を考える。

【0008】まず上り回線については、無線端末22も無線端末23も共に、無線端末21をカバーするセクタアンテナ31fの指向性方向内にないため、チャネルCH2, CH3ともCIRしきい値を満たすものとする。一方、下り回線については、無線端末21が、無線端末22をカバーするセクタアンテナ32fの指向性方向内にも、無線端末23をカバーするセクタアンテナ33aの指向性方向内にもないため、CIRしきい値を満たし、割当可能とする。しかし、セクタアンテナの半值幅角は60°であるが、その範囲外にもある程度の強さの電波が放射されるため、無線端末21の下り回線においては、チャネルCH2を使用する場合には基地局12からの干渉波が、またチャネルCH3を使用する場合には基地局13からの干渉波が問題となる可能性がある。したがって無線端末の移動によって干渉劣化が発生しにくいように、下り回線では希望波の到来方向と干渉波の到来方向との差が小さくなるチャネルを選択することが望ましい。

【0009】このとき同じ方向のセクタセル同士で同じチャネルを優先的に割り当てる方式では、指向性方向が無線端末21をカバーするセクタアンテナ31fと同じであるセクタアンテナ32fが用いているチャネルCH2を割り当てる可能性が高い。この場合、無線端末21において下り回線の希望波の到来方向と干渉波の到来方向との差が小さくなるチャネルはCH3であるが、無線端末21において希望波の到来方向と干渉波の到来方向との差が大きくなるチャネルCH2が割り当たることになる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このように、同じ方向

のセクタセル同士で同じチャネルを優先的に割り当てる従来の方式では、上述した下り回線における希望波と干渉波の場所的変動の相関による効果が十分に得られないという問題点がある。

【0011】従って、本発明の目的は上述した従来のチャネル割当方式の問題点を解決し、通話中の干渉劣化が発生しにくい移動通信システムのチャネル割当方式を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の移動通信システムのチャネル割当方式は、複数の無線ゾーンと、前記無線ゾーンの各々をカバーする複数のセクタセルと、前記無線ゾーンの各々にそれぞれ配置した基地局と、前記基地局の受信入力端に接続されこの基地局に属する前記セクタセルの各々に対して水平面内指向性をそれぞれ有する前記セクタセル対応のセクタアンテナと、前記セクタセルのいずれかに位置し複数の無線チャネルのうちの割り当てられた無線チャネルを信用チャネルとして前記基地局と通信する複数の無線端末とを備え、前記基地局が、前記無線チャネルの各々に対して、前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナからの干渉波の受信レベルと別に接続されている前記セクタアンテナからの干渉波の受信レベルを測定する手段と、前記無線チャネルの各々に対して、干渉波の到来方向を推定する干渉波到来方向推定手段と、自局に属する前記セクタセル内の前記無線端末の一つとの間に通信要求が生じると、少なくとも1つの前記セクタアンテナからの希望波の受信レベルを測定する手段と、前記無線端末から到来する希望波の到来方向を推定する希望波到来方向推定手段と、前記希望波の到来方向と前記干渉波の到来方向との水平面内の角度差が180度に近い前記無線チャネルほど先に選択されるように前記無線チャネルの選択順序を決定する無線チャネル選択順序決定手段と、前記無線チャネルの選択順序に従って所定の通信品質を満足する前記無線チャネルを選択しこの選択された無線チャネルを前記信用チャネルとして割り当てる無線チャネル割当手段とを備える。

【0013】前記移動通信システムのチャネル割当方式の第一は、前記希望波到来方向推定手段が、前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナからの希望波レベルと別に接続されている前記セクタアンテナからの希望波レベルのうち、最大を受信したセクタアンテナの指向性方向を到来方向とする構成を探ってよい。

【0014】前記移動通信システムのチャネル割当方式の第二は、前記希望波到来方向推定手段が、前記基地局が前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナおよび別に接続されている前記セクタアンテナからそれぞれセクタアンテナの識別子を有する識別信号を送信する手段を備え、前記無線端末は前記識別信号

の受信レベルを測定する手段と、前記受信レベルの最大を送信するセクタセルの識別子を前記基地局に通知する手段を備え、前記基地局は前記無線端末から通知された前記識別子を有するセクタアンテナの指向性方向を前記希望波到来方向とする構成を探ってよい。

【0015】前記移動通信システムのチャネル割当方式の第三は、前記干渉波到来方向推定手段が、前記無線端末の一つの位置するセクタセル対応のセクタアンテナからの干渉波レベルと別に接続されている前記セクタアンテナからの干渉波レベルのうち、最大を受信したセクタアンテナの指向性方向を到来方向とする構成を探ってよい。

【0016】

【実施例】次に図面を参照して本発明について説明する。

【0017】図1は本発明の実施例のシステム概念図である。第1の実施例は、図1のシステム構成をとる。

【0018】このセルラー方式の移動通信システムは、基地局(BS)11, 12, および13の各々をそれぞれ持つ3つのゾーンを備える。基地局11の受信部の入力端には、半値幅角60°の水平面指向性を有する6つのセクタアンテナ31(31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 及び31f)を接続している。これらのセクタアンテナ31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 及び31fは、基地局11の周囲を上記水平面指向性に対応して6等分したセクタセル41(41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 及び41f)をそれぞれカバーしている。同様に基地局12、基地局13の受信部の入力端には、それぞれ同様の6つのセクタアンテナ

32(32a, 32b, 32c, 32d, 32e, 及び32f), 33(33a, 33b, 33c, 33d, 33e, 及び33f)を接続しており、これらセクタアンテナ32a, 32b, 32c, 32d, 32e, 32f, 33a, 33b, 33c, 33d, 33e, 及び33fは、同様に基地局12, 13の周囲を6等分したセクタセル42(42a, 42b, 42c, 42d, 42e, 及び42f)、43(43a, 43b, 43c, 43d, 43e, 及び43f)をそれぞれカバーしている。ここで、各基地局11, 12, および13は図示する方位に配置されており、構成要素符号に同一の小文字アルファベット符号を含むセクタアンテナおよびセクタセルは対応する基地局を中心として同一方位の指向性およびセルを形成している。説明のため、セクタアンテナ31a, 32a, 33aの指向性方向は0°、セクタアンテナ31b, 32b, 33bの指向性方向は60°、セクタアンテナ31c, 32c, 33cの指向性方向は120°、セクタアンテナ31d, 32d, 33dの指向性方向は180°、セクタアンテナ31e, 32e, 33eの指向性方向は240°、セクタアンテナ31f, 32f, 33fの指向性方向は300°とする。ま

40

40

40

50

た、セクタセル4 1 fには無線端末2 1が、セクタセル4 2 fには無線端末2 2が、セクタセル4 3 aには無線端末2 3が、そしてセクタセル4 3 fには無線端末2 4がそれぞれ位置している。さらに、この移動通信システムは、チャネルCH 1ないしCH 3の3チャネルの通信用に使用可能なチャネルおよび接続制御に使用する1つの制御チャネルを有する。

【0019】さて、図1に示した移動通信システムでは、基地局1 2がチャネルCH 2を用いて無線端末2 2と、基地局1 3がチャネルCH 3を用いて無線端末2 3、チャネルCH 1を用いて無線端末2 4とそれぞれ通信中である。このとき、通信要求が基地局1 1と無線端末2 1との間で発生すると、無線端末2 1は制御チャネルを用いて信号を送信する。それに対して基地局1 1は接続された全てのセクタアンテナ3 1を用いて、無線端末2 1からの信号の受信レベル（希望波レベル）を測定する。基地局1 1は引き続きチャネルCH 1, CH 2, およびCH 3の各干渉波レベルも測定する。ここで、セクタアンテナ3 1 a, 3 1 b, 3 1 c, 3 1 d, 3 1 e, および3 1 fから基地局1 1の受信部が受けた希望波レベルをそれぞれD a, D b, D c, D d, D e, およびD fとする。同様にセクタアンテナ3 1 a, 3 1 b, 3 1 c, 3 1 d, 3 1 e, および3 1 fから基地局1 1の受信部が受けたチャネルCH 1の干渉波レベルをそれぞれU 1 a, U 1 b, U 1 c, U 1 d, U 1 e, およびU 1 fとし、チャネルCH 2の干渉波レベルをそれぞれU 2 a, U 2 b, U 2 c, U 2 d, U 2 e, およびU 2 fとし、チャネルCH 3の干渉波レベルをそれぞれU 3 a, U 3 b, U 3 c, U 3 d, U 3 e, およびU 3 fとする。

【0020】無線端末2 1は、基地局1 1のセクタアンテナ3 1 fの指向性方向内に位置するため、各セクタアンテナにより測定される無線端末2 1からの希望波レベルD a, D b, D c, D d, D e, およびD fの中で、D fが最大となる。従って、希望波の到来方向はセクタアンテナ3 1 fの指向性方向である300°と判定される。

【0021】チャネルCH 1を使用中の無線端末2 4はセクタアンテナ3 1 cの指向性方向内に位置するため、各セクタアンテナにより測定される無線端末2 4からの干渉波レベルU 1 a, U 1 b, U 1 c, U 1 d, U 1 e, およびU 1 fの中で、U 1 cが最大となる。従って、チャネルCH 1の干渉波の到来方向はセクタアンテナ3 1 cの指向性方向である120°と判定される。

【0022】同様にチャネルCH 2を使用中の無線端末2 2はセクタアンテナ3 1 dの指向性方向内に位置するため、各セクタアンテナにより測定される無線端末2 2からの干渉波レベルU 2 a, U 2 b, U 2 c, U 2 d, U 2 e, およびU 2 fの中で、U 2 dが最大となる。従って、チャネルCH 2の干渉波の到来方向はセクタアン

テナ3 1 dの指向性方向である180°と判定される。

【0023】また、チャネルCH 3を使用中の無線端末2 3はセクタアンテナ3 1 cの指向性方向内に位置するため、各セクタアンテナにより測定される無線端末2 3からの干渉波レベルU 3 a, U 3 b, U 3 c, U 3 d, U 3 e, およびU 3 fの中で、U 3 cが最大となる。従って、チャネルCH 3の干渉波の到来方向はセクタアンテナ3 1 cの指向性方向である120°と判定される。

【0024】次に基地局1 1は、希望波の到来方向とチャネルCH 1, CH 2, およびCH 3のそれぞれの干渉波の到来方向とを用いて、チャネルの選択順序を決定する。チャネルCH 1, CH 2, およびCH 3の干渉波の到来方向は、それぞれ120°、180°、120°であり、希望波の到来方向は300°であるので、干渉波の到来方向と希望波の到来方向との角度の差は、それぞれ180°、120°、180°である。本発明では、干渉波の到来方向と希望波の到来方向との角度の差が180°に近いチャネルから順番に選択する。この例ではCH 1とCH 3の角度差が等しく180°で、CH 2の角度差120°よりも180°に近いため、選択順序はCH 1, CH 3, CH 2の順番、またはCH 3, CH 1, CH 2の順番となる。角度差が等しいチャネルがあった場合には、その順序は任意に決定することとして、ここではチャネルの選択順序をCH 1, CH 3, CH 2の順番とする。

【0025】上述したように基地局1 1において希望波の受信レベルはD fが最大であったので、基地局1 1はセクタアンテナ3 1 fを用いて無線端末2 1と通信を行うこととする。そして上述の選択順序に従って最初にチャネルCH 1を選択し、このチャネルの希望波対干渉波電力比（C I R）、即ち希望波レベルD fとセクタアンテナ3 1 fにおける干渉波レベルU 1 fとの比を計算する。これが所定の値以上であれば、基地局1 1は無線端末2 1にチャネルCH 1の使用可否の品質の判定を指示する。無線端末2 1はこれに対してチャネルCH 1の干渉波レベルを測定し、基地局1 1からの信号の受信レベルである希望波レベルとその干渉波レベルとの比を計算する。そしてこれが所定の値以上であるか否かを判定する。ここでは基地局1 3が無線端末2 1の位置を指向性方向内にもつセクタアンテナ3 3 fを介してチャネルCH 1を使用しているため、無線端末2 1における干渉波レベルが大きく、チャネルCH 1が割当不可であるとする。このとき、無線端末2 1はチャネルCH 1が使用不可であることを、基地局1 1に通知する。

【0026】基地局1 1は次にチャネルCH 3を選択し、同様に希望波レベルD fとチャネルCH 3の干渉波レベルU 3 fとの比を計算し、上述の所定の値以上であれば、無線端末2 1がチャネルCH 3の使用の可否を判定する。このとき基地局1 3は無線端末2 1の位置を指向性方向内にもたないセクタアンテナ3 3 aを介してチ

チャネルCH3を使用しているため、無線端末21における干渉波レベルが小さく、チャネルCH3が使用可能とする。そうすると無線端末はチャネルCH3が使用可能であることを基地局11に通知し、チャネルCH3を用いて基地局11との通信を開始する。

【0027】図2は第2の実施例における識別信号報知の動作を説明する図である。第2の実施例は図1に示す第1の実施例と同じシステム構成をとる。

【0028】第2の実施例は、希望波の到来方向を推定する部分だけが第1の実施例と異なるので、図1に示した移動通信システムにおいて、通信要求が基地局11と無線端末21との間で発生した場合の希望波の到来方向の推定方法を説明する。

【0029】第2の実施例の移動通信システムは、さらに識別信号報知チャネルを有する。図2の1～18は識別信号報知チャネルのスロット番号である。基地局11は識別信号報知チャネルの1～6のスロットをそれぞれ利用して、セクタアンテナ31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 及び31fを介して、セクタアンテナごとに異なる識別子を有する識別信号を報知する。続いて基地局12は7～12のスロットを利用して、セクタアンテナ32a, 32b, 32c, 32d, 32e, 及び32fを介して、基地局13は13～18のスロットを利用して、セクタアンテナ33a, 33b, 33c, 33d, 33e, 及び33fを介して、それぞれ識別信号を報知する。基地局13の報知が終了すると、基地局11が再び報知を開始し、以下、これを繰り返す。

【0030】いま、基地局11と無線端末21との間で通信要求が発生すると、無線端末21は識別信号報知チャネルを順番に受信し、その受信レベルを測定する。ここで、セクタアンテナ31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 及び31fを介して報知された信号を、無線端末の受信部が受けた受信レベルをそれぞれS1a, S1b, S1c, S1d, S1e, 及びS1fとする。同様にセクタアンテナ32、33を介して報知された信号も受信する。

【0031】無線端末21は、基地局11のセクタアンテナ31fの指向性方向内に位置するため、受信した信号のうちセクタアンテナ31fから報知される信号の受信レベルS1fが最大となる。そこで無線端末21はセクタアンテナ31fの識別子を基地局11に通知する。これを受けた基地局11は、セクタアンテナ31fの指向性方向が300°であることから、希望波の到来方向を300°と推定する。以下、干渉波の到来方向の推定、チャネル選択順序の決定等は第1の実施例と同じであるため、省略する。

【0032】これらの実施例のように、基地局において希望波の到来方向と干渉波の到来方向との角度の差が1*

*80°に近いチャネルを優先的に選択して用いると、無線端末においては希望波の到来方向と干渉波の到来方向との角度の差が小さくなる。

【0033】移動通信の伝搬環境下では、無線端末が通信中に移動すると、電波の伝搬路が基地局との間の建物などに遮られ、その程度が場所によって変化するため、希望波および干渉波の受信レベルは変動する。この変動は、無線端末の近くで基地局方向にある建物が最大の要因となる。従って、希望波と干渉波の到来方向がほぼ同じ場合には、希望波が建物に遮られるときには希望波も同じ建物に遮られ、その場所的レベル変動の相関は大きくなる。このようにして通話中に下り回線のCIRが小さくなり干渉劣化が起こる可能性が低くなる。

【0034】以上、実施例をもって本発明を詳細に説明したが、本発明はこの実施例のみに限定されるものではない。たとえば、実施例では1基地局当たりのセクタセル数は6であるが、このセクタセル数はいくつであってもよい。また希望波の到来方向の判定および干渉波の到来方向の判定には、通信に用いるセクタアンテナを介して測定した受信レベルの最大を用いているため、到来方向の推定精度が基地局当たりのセクタセル数によって決まっているが、これは到来方向推定用に別のアンテナを用いることにより推定精度を向上させることも可能である。このように到来方向推定用のアンテナを用いても本発明は支障なく実施することができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、セクタ構成およびダイナミックチャネル割当方式をとる移動通信システムにおいて、下り回線において希望波と干渉波の到来方向の角度差が小さいチャネルを優先的に割り当てるこことによって、無線端末の移動に伴う希望波と干渉波の下り回線の受信レベルの場所的変動の相関を高め、通信中に品質が劣化する確率を低減することが可能である。

【図面の簡単な説明】

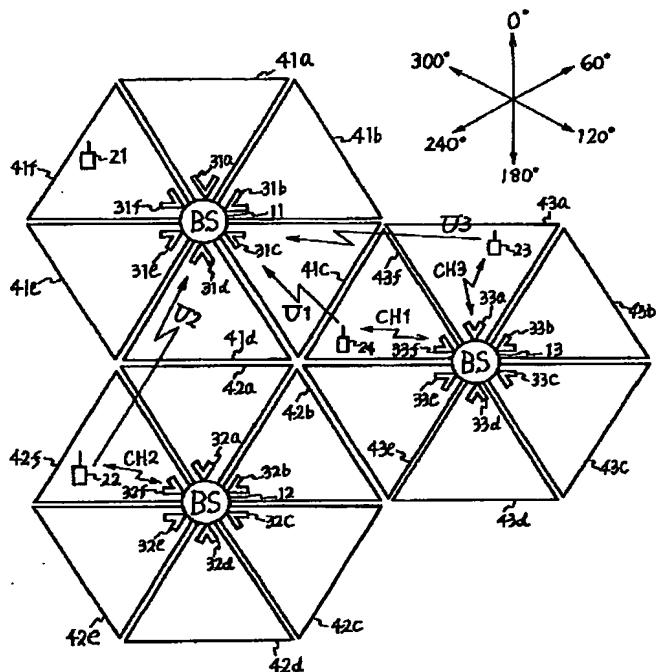
【図1】本発明の実施例のシステム概念図である。
【図2】第2の実施例における識別信号報知の動作を説明する図である。

【図3】従来の移動通信システムのシステム概念図である。

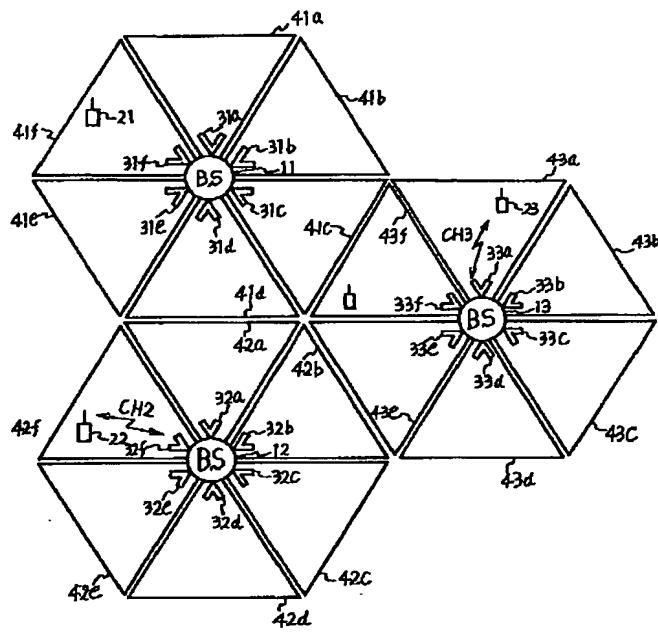
【符号の説明】

11～13	基地局
21～24	無線端末
31a～31f, 32a～32f, 33a～33f	セクタアンテナ
41a～41f, 42a～42f, 43a～43f	セクタセル

【図1】



【図3】



【図2】

